

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-170784

(P 2 0 0 3 - 1 7 0 7 8 4 A)

(43) 公開日 平成15年6月17日 (2003. 6. 17)

| (51) Int. Cl. <sup>7</sup> | 識別記号 | F I        | テーマコード (参考) |
|----------------------------|------|------------|-------------|
| B60R 13/02                 |      | B60R 13/02 | A 3D023     |
| B29C 43/02                 |      | B29C 43/02 | 4F204       |
| // B29K105:26              |      | B29K105:26 |             |
| B29L 31:58                 |      | B29L 31:58 |             |

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全7頁)

(21) 出願番号 特願2001-372831 (P 2001-372831)

(22) 出願日 平成13年12月6日 (2001. 12. 6)

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72) 発明者 橋本 芳彦

大阪府茨木市郡山1-1-32

(72) 発明者 町元 博明

大阪府摂津市和道1-8-28

(72) 発明者 大成 英之

兵庫県高砂市緑丘2-13-3

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プレス成形して得られる再生成形体およびその製造法

(57) 【要約】

【課題】 変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する自動車天井材の廃材および／又は成形加工時に発生する端材を原料として用いたプレス成形体の再利用の方法を得る。

【解決手段】 変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する自動車天井材から平均径30mm以下となるように粉砕した粉砕品100～30重量%と平均径30mm以下に粉砕した紙0～50重量%と平均径30mm以下に粉砕したポリオレフィンフィルム0～70と熱可塑性樹脂0～30重量%とを混合後、プレス成形を得ることで再利用出来る。

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 平均径 3 0 mm 以下となるように粉碎した、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体と、不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材粉碎品 1 0 0 ～ 3 0 重量%、平均径 3 0 mm 以下に粉碎した紙 0 ～ 5 0 重量%、平均径 3 0 mm 以下に粉碎したポリオレフィンフィルム 0 ～ 7 0 重量%、および熱可塑性樹脂 0 ～ 3 0 重量%とを混合後、プレス成形して得られる再生成形体。

【請求項 2】 変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体と、不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材粉碎品 9 5 ～ 3 5 重量%、粉碎した紙 5 ～ 5 0 重量%、粉碎したポリオレフィンフィルム 0 ～ 4 5 重量%、及び熱可塑性樹脂 0 ～ 3 0 重量%を混合後、プレス成形して得られる請求項 1 記載の再生成形体。

【請求項 3】 自動車天井材が市場経年した自動車の廃天井材、及び／又は製造工程で発生する端材等の廃天井材であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の再生成形体。

【請求項 4】 前記変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体が、ポリフェニレンエーテル系樹脂とポリスチレン系樹脂から成ることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の再生成形体。

【請求項 5】 前記ポリオレフィンフィルムが、ポリプロピレン製及び／又はポリエチレン製であることを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項記載の再生成形体。

【請求項 6】 前記不織布が、ポリエチレンテレフタレート製であることを特徴とする特許請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載の再生成形体。

【請求項 7】 変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体と不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材粉碎品 1 0 0 ～ 3 0 重量%、粉碎した紙 0 ～ 5 0 重量%、粉碎したポリオレフィンフィルム 0 ～ 7 0 重量%、及び熱可塑性樹脂 0 ～ 3 0 重量%とを混合後、プレス成形してなる請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項記載の再生成形体の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車の天井材のリサイクルに関し、更に詳しくは、ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する市場経年した自動車の廃天井材、又は製造工程で発生する端材等の廃天井材を原料として用いたプレス成形体の再利用を目的とした技術に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来から行われている廃天井材の処置はそのまま又は粗砕を行って、焼却処理又は埋立処理が行われていた。しかし、焼却処理は、排ガス中のダイオキシンの問題からダイキシン対応が取られた炉を使用する必要が生じ、焼却に係わる費用は以前より高くなってき

た。また、埋立処理は、環境問題から埋立できる場所が限られ、埋立処理費も高騰し始めている。環境問題への配慮及び環境に優しいという観点から、廃天井材のマテリアルリサイクルが望まれている。

【 0 0 0 3 】 また、耐熱性のある変性ポリフェニレンエーテル（変性 P P E）系発泡体と不織布又は織布を用いた天井材は、軽量のため、自動車の燃費改善に繋がり多く用いられるようになったが、市場経年した自動車の廃天井材、又は製造工程で発生する端材等の廃天井材のリサイクルが要請されている。

【 0 0 0 4 】 変性ポリフェニレンエーテル系発泡体と不織布を用いた天井材については、特開平 5 - 1 2 4 0 5 4 号、特開平 9 - 0 2 9 8 7 5 号、特開平 9 - 0 2 9 8 7 7 号が公知であるが、該天井材のリサイクルに関しては、特開 2 0 0 1 - 7 9 8 4 2 号が知られている。特開 2 0 0 1 - 7 9 8 4 2 号は、天井材を粉碎してから、ペレット状に押し出しするか、または押し出しすることなく、所望形状の成形体に押出成形又は射出成形するものである。しかしながら、ポリエチレンテレフタレート系の不織布と変性ポリフェニレンエーテル系樹脂とを含有した樹脂を用いて、粉碎後、ペレットするか、又はしないで、押出成形又は射出成形したボードは、工数がかかる割には、強度が低く十分な強度が要求される部材としては使用できない。

【 0 0 0 5 】 また、ポリエチレンテレフタレート系の不織布と変性ポリフェニレンエーテル系樹脂とを含有した樹脂を用いて、粉碎後、ペレットした後、プレス成形した成形品は非常に強度が劣るものであつてとても市場で使えるような成形品は得られない。

## 【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、このような状況を鑑み、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する市場経年した自動車の廃天井材、又は製造工程で発生する端材等の廃天井材を用いて、焼却処理又は埋立処理ではなくて、最もシンプルなマテリアルリサイクルを可能とするための方法及びそのリサイクル成形品を実現し、資源の有効利用に寄与することにある。より詳しくは、前記廃天井材を用い、粉碎後、ペレットすることなくプレス成形した成形品を得ることにある。この方法により、最も簡便な安価な手段を用いて、廃天井材の完全なマテリアルリサイクルを工業的に始めて成功させることが出来る。

## 【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】 即ち本発明は

（ 1 ） 平均径 3 0 mm 以下となるように粉碎した、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体と、不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材粉碎品 1 0 0 ～ 3 0 重量%、平均径 3 0 mm 以下に粉碎した紙 0 ～ 5 0 重量%、平均径 3 0 mm 以下に粉碎したポリオレフィンフィルム 0 ～ 7 0 重量%、および熱可塑性樹脂 0 ～ 3 0 重量

%とを混合後、プレス成形して得られる再生成形体（請求項1）。

【0008】（2）変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体と、不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材粉砕品95～35重量%、粉砕した紙5～50重量%、粉砕したポリオレフィンフィルム0～45重量%、及び熱可塑性樹脂0～30重量%を混合後、プレス成形して得られる請求項1記載の再生成形体（請求項2）。

【0009】（3）自動車天井材が市場経年した自動車の廃天井材、及び／又は製造工程で発生する端材等の廃天井材であることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の再生成形体。

【0010】（4）前記変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体が、ポリフェニレンエーテル系樹脂とポリスチレン系樹脂から成ることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の再生成形体。

【0011】（5）前記ポリオレフィンフィルムが、ポリプロピレン製及び／又はポリエチレン製であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項記載の再生成形体。

【0012】（6）前記不織布が、ポリエチレンテレフタレート製であることを特徴とする特許請求項1～5のいずれか1項記載の再生成形体。

【0013】（7）変性ポリフェニレンエーテル系樹脂発泡体と不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材粉砕品100～30重量%、粉砕した紙0～50重量%、粉砕したポリオレフィンフィルム0～70重量%、及び熱可塑性樹脂0～30重量%とを混合後、プレス成形してなる請求項1～6のいずれか1項記載の再生成形体の製造方法。

#### 【0014】

【発明の実施の形態】本発明のポリフェニレンエーテル系樹脂（PPE系樹脂）としては、例えば、ポリ（2，6-ジメチルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-メチル-6-エチルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2，6-ジエチルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2，6-ジエチルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-メチル-6-n-プロピルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-メチル-6-n-ブチルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-メチル-6-クロルフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-メチル-6-ブロムフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-エチル-6-クロルフェニレン-1，4-エーテル）などがあげられる。

【0015】これらは単独で用いてもよく、2種以上組み合わせ用いてもよい。これらのうちではポリ（2，6-ジメチルフェニレン-1，4-エーテル）が、原料の汎用性、コストの点から好ましい。また、難燃性を付与したい場合は、ハロゲン系元素が含まれるポリ（2-メチル-6-クロルフェニレン-1，4-エーテル）、

ポリ（2-メチル-6-ブロムフェニレン-1，4-エーテル）、ポリ（2-エチル-6-クロルフェニレン-1，4-エーテル）などが例示される。

【0016】ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体を作るには、加工性の点から、ポリスチレン系樹脂（PS系樹脂）を添加した変性ポリフェニレンエーテル系樹脂を使用することが好ましい。PS系樹脂は、スチレンまたはその誘導体、例えば $\alpha$ -メチルスチレン、2，4-ジメチルスチレン、モノクロルスチレン、ジクロルスチレン、p-メチルスチレン、エチルスチレン等を主成分（60重量%以上好ましくは70重量%以上）とする樹脂である。従って、PS系樹脂は、スチレンまたはスチレン誘導体だけからなる単重合体に限らず、他の単量体と共重合することによって作られた共重合体であってもよい。

【0017】また、たとえばハイインパクトポリスチレンのように、スチレンまたはスチレン誘導体を重合させる際に、合成ゴムまたはゴムラテックスを添加して重合させたものであってもよい。

【0018】前記PS系樹脂の製造に使用されうるスチレンまたはその誘導体と共重合可能な他の単量体としては、たとえばアクリロニトリル、メタクリロニトリル、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、または無水マレイン酸、イタコン酸、アクリル酸、メタクリル酸などのカルボキシル基含有モノマーなどがあげられ、これらは単独、または、2種以上組合わせて用いられる。

【0019】前記PS系樹脂の具体例としては、たとえば、ポリスチレン、スチレン- $\alpha$ -メチルスチレンの共重合体、ハイインパクトポリスチレンで代表されるスチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・アクリロニトリル・ブタジエン共重合体などがあげられる。また耐熱性のより高いPS系樹脂として、スチレンとカルボキシル基含有モノマーとの共重合体が挙げられ、例えばスチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-イタコン酸共重合体がある。

【0020】変成ポリフェニレンエーテル系樹脂（変成PPE系樹脂）の発泡体を製造する際には、前記PPE系樹脂にPS系樹脂を混合した変性PPE系樹脂を使用するか、又は、PPE系樹脂にスチレンまたはその誘導体をグラフト重合させた変成PPE系樹脂を使用するか、或いは、PPE系樹脂にスチレンまたはその誘導体をグラフト重合させた変性PPE系樹脂に更にPS系樹脂を添加した変性PPE系樹脂を使用してもよい。変性PPE系樹脂において、PPE系樹脂とPS系樹脂との配合比は25～95対75～5が加工性、耐熱性から好ましい。

【0021】本発明において使用される変性PPE系樹脂発泡層の製造方法としては、公知であり熱分解型発泡剤も使用可能であるが、PPEとスチレンとの共重合樹

脂またはPPE系樹脂とPS系樹脂と混合樹脂、及び各種の添加剤を加えた樹脂を押出機により熔融・混練し、高温高压下で発泡剤を圧入し、発泡最適温度に調節して低圧帯（通常、大気中）に押出した後、マンドレル等によってシート状に成形する方法が好適である。

【0022】変性PPE系樹脂発泡シートの製造において使用される発泡剤としては、ブタン、プロパン、ペンタン、塩化メチル、ジクロロメタン、クロロフロロメタン、ジクロロエタン、ジクロロジフロロエタン等の炭化水素、ハロゲン化炭化水素等が挙げられ、またそれらを組み合わせて使用してもよい。

【0023】本発明の変性PPE系樹脂を基材樹脂とする発泡シートに、両面もしくは片面に樹脂からなる非発泡層を積層して得られる発泡積層シート上に、ホットメルト接着剤フィルムを熱圧着した後、その上に不織布又は織布からなる表皮材を重ね合わせて仮止めし、加熱炉に入れて加熱後、金型にてプラグ成形して自動車用天井材を製造することが好ましい。

【0024】変性PPE系樹脂発泡体に積層する非発泡層基材樹脂としては、PS系樹脂、変性PPE系樹脂、ポリプロピレン（PP）系樹脂、ポリエチレン（PE）系樹脂、ポリアミド（ナイロン）系樹脂、ポリエステル系樹脂等が挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられるが、変性PPE系樹脂発泡層との接着性からPS系、変性PPE系樹脂が好適である。PS系樹脂としては、ポリスチレン、ハイインパクトポリスチレン、スチレン- $\alpha$ メチルスチレン共重合体、 $\alpha$ メチルスチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン- $\alpha$ メチルスチレン-アクリロニトリル共重合体、スチレン-無水マレイン酸共重合体、スチレン-アクリル酸共重合体、スチレン-メタクリル酸共重合体、スチレン-イタコン酸共重合体が挙げられ、又さらに、ポリカーボネートなどの重合体とのブレンド物が挙げられる。特に変性PPE系樹脂あるいはPS系樹脂が、製造が容易である点で好ましい。又更に非発泡層の脆性を改善するために、スチレン-ブタジエンブロック共重合体、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソプレネブロック共重合体、スチレン-イソプレネ-スチレンブロック共重合体、あるいは前記の水添されたブロック共重合体等を加えても良い。

【0025】ホットメルト接着剤としては、オレフィン系、変性オレフィン系、ポリウレタン系、エチレン-酢酸ビニル共重合樹脂系、ポリアミド系、ポリエステル系、熱可塑性ゴム系、スチレン-ブタン共重合体、スチレン-イソプレネ共重合体系樹脂を成分としたものが挙げられ、これらは単独又は2種以上組み合わせて用いられる。

【0026】本発明の不織布又は織布として、ポリエステル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリアクリロニトリル、ポリアミド、モダアクリル（カネカロン、鐘淵

化学工業株式会社製商品名）、ポリ塩化ビニール等の合成繊維や羊毛、木綿等の天然素材を使用することができ、それらを組み合わせ使用してもよい。特にコスト、風合いからポリエステルの不織布が好ましい。

【0027】本発明のポリエステル繊維としては、2価以上の芳香族カルボン酸成分、2価以上のアルコール成分とを公知の方法で重縮合することにより得られるポリエステル繊維が使用される。ポリエステル繊維の具体的としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリヘキサメチレンテレフタレート、ポリシクロヘキサジメチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリブチレンナフタレートなどが挙げられるが、特にポリエチレンテレフタレートの繊維が好ましい。

【0028】本発明のポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布及び／又は織布とを含有する市場経年した自動車の廃天井材、又は製造工程で発生する端材等の廃天井材は、平均径30mm以下に粉碎した粉碎品が好ましく、更に、平均径が10～5mmに粉碎した粉碎品がより好ましい。平均径が30mmを越えるとプレス成形してボードを製造する時に不均一になりボードとしての強度が落ちる。尚、粉碎品の平均径は粉碎品をサンプリングして長径と短径の平均値で大きさを表し、50個のサンプルの平均値で表した。

【0029】本発明で使用する紙としては、ワラ半紙、中質紙、上質紙、塗工紙等が使用出来る。具体的には、リサイクルの観点から、廃紙を平均径30mm以下に粉碎した粉碎品、特に平均径が10～1mmに粉碎した粉碎品が好ましい。平均径が30mmを越えるとプレス成形してボードを製造する時に不均一になりボードとしての強度が落ちる。尚、1mm未満の微粉碎すると均一性は優れるも、粉碎に時間がかかり、コストもあがり実用的でない。生産性、コストから10～5mmに粉碎した粉碎品がより好ましい。

【0030】本発明で使用するポリオレフィンフィルムとしては、低密度ポリエチレンフィルム、高密度ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、変性ポリプロピレンフィルム等が挙げられる。具体的には、廃棄ポリオレフィンフィルムを平均径30mm以下に粉碎した粉碎品が好ましく、更に、平均径が10～5mmに粉碎した粉碎品がより好ましい。平均径が30mmを越えるとプレス成形してボードを製造する時に不均一になりボードとしての強度が落ちる。

【0031】また、本発明でプレス成形して得られる成形体は、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する自動車天井材から粉碎品100～30重量%と粉碎した紙0～50重量%と粉碎したポリオレフィンフィルム0～70重量%と熱可塑性樹脂0～30重量%とを混合後、プレス成形して得られる

ものであり、成形体の物性から、好ましくは変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する自動車天井材の粉碎品95〜35重量%と粉碎した紙5〜50重量%と粉碎したポリオレフィンフィルム0〜45重量%と熱可塑性樹脂0〜30重量%とを混合後、プレス成形して得られる。

【0032】変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材の粉碎品に粉碎された廃紙を使用すると、コスト的に有利なプレス成形体が得られ、新たな廃紙の用途開発に繋がるので工業的に極めて有用である。

【0033】変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材を粉碎した粉碎品の混合割合が30重量%未満では曲げ強度が低下し、又、粉碎した紙が50重量%を越えると、融着不足が起り曲げ強度が低下する。又、粉碎したポリオレフィンフィルムが70重量%を越えると曲げ弾性率が低下する。

【0034】尚、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布及び／又は織布とを含有する自動車天井材から粉碎品100〜30重量%と粉碎した紙0〜50重量%と粉碎したポリオレフィンフィルム0〜70重量%と熱可塑性樹脂0〜30重量%とを混合後、単純プレス成形ではなく、熔融混練を行って、プレス成形を行うと変成ポリフェニレンエーテル樹脂と非相溶であるポリオレフィン又はポリエステル樹脂等が混在するために、物性が低下する。

【0035】本発明でプレス成形して得られる成形体として、変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する自動車天井材から粉碎品100〜30重量%と粉碎した紙0〜50重量%と粉碎したポリオレフィンフィルム0〜70重量%に、更に、熱可塑性樹脂0〜30重量%を物性を見ながら添加することが出来る。

【0036】添加する熱可塑性樹脂として、硬質塩化ビニル系、軟質塩化ビニル系、ゴム強化スチレン系、ポリスチレン系、スチレンーアクリロニトリル共重合体系(AS)、ポリエチレンテレフタル系(PET系)、ポリブチレンテレフタル系、ポリアミド系(PA系)、ポリカーボネート系(PC系)、ポリアルキル(メタ)アクリレート系樹脂、ポリフェニルマレイミド系樹脂、ポリフェニルスルフィド系樹脂、ポリアセタール系樹脂、ポリサルホン系樹脂、ゴム状弾性体、グラフト変性ゴム状弾性体、等を単独あるいは2種以上あわせて添加しても良い。

【0037】添加する熱可塑性樹脂の形状は粉末、フィルム状、フレーク状、ペレット状、10mm以下の塊状等が挙げられ、特に廃塩化ビニル製品の粉碎品、廃農業ビニルフィルムの粉碎品、廃発泡ポリスチレンペーパー、廃発泡ポリスチレンがリサイクルの観点から好ま

しい。又廃発泡ポリプロピレン、廃発泡ポリエチレンも添加することが出来る。

【0038】また、本発明のプレス成形して得られる再生成形体を、より高性能な成形物にするため、フェノール系酸化防止剤、チオエーテル系酸化防止剤等の酸化防止剤、リン系安定剤等の熱安定剤、等を単独または2種類以上併せて添加使用することも出来る。さらに必要に応じて、通常良く知られた、無機充填剤、安定剤、滑剤、離型剤、可塑剤、難燃剤、難燃助剤、紫外線吸収剤、光安定剤、顔料、染料、帯電防止剤、導電性付与剤、分散剤、相溶化剤、抗菌剤、等の添加剤を単独または2種類以上併せて使用することが出来る。

【0039】再生成形体を成形するためのプレス成形とは、一般的なプレス成形が使用され何ら限定されるものではない。好ましいプレス温度は、天井材に含まれている樹脂量や配合する紙、ポリオレフィン系フィルム及び熱可塑性樹脂の種類と配合量によるが、プレス時の樹脂融着状態を観察しながら決めることが好ましい。特に、ポリオレフィン系フィルム及び熱可塑性樹脂として、PP及び／又はPEを含む場合は180〜250℃が好ましく、熱可塑性樹脂として塩化ビニル系を配合する場合は、焼け防止のため、170〜200℃でプレス成形することが好ましい。プレス圧力は、10〜20Kg/cm<sup>2</sup>が好ましく、さらに、13〜17Kg/cm<sup>2</sup>になるように設定することが、ボード等の再生成形体の生産性、曲げ強度等の物性、ボード等の再生成形体の外観性の点からより好ましい。

【0040】プレス成形体は、具体的には、自動車の内装材として、ドアパネル、ドアトリム、フロントパネル、自動車天井材の一部や、自動車のトランクルームのボード等に使用可能である。

【0041】

【実施例】以下に実施例を示すが、これにより本発明が制限を受けるものではない。

(天井材の製造) (A) PPE樹脂成分40重量%、PS樹脂成分60重量%となるようにPPE樹脂とPS樹脂とを混合した混合樹脂である変性PPE計樹脂100重量部に対してisobutanを主成分とする発泡剤(iso/n=85/15)3重量部及びタルク0.32重量部を押出機により290℃で混練し、樹脂温度198℃まで冷却し、サーキュラーダイスにより押出し、厚み2.6mm、発泡倍率11倍、目付け240g/m<sup>2</sup>の発泡シートを得た。得られた発泡シートはロール状に巻取った。

【0042】得られた発泡シートを繰り出し、PPE樹脂成分30重量%、PS樹脂成分64重量%、ゴム成分6重量%となるようにPPE樹脂とHIPS樹脂と耐衝撃性改良剤(タフブレン#125:スチレンーブタジエンスチレンブロック共重合体(旭化成製))を混合した樹脂を熔融・混練しTダイを用いて樹脂温度278℃

で押出して、発泡シートの片面に厚み  $120\mu\text{m}$  の非発泡層を積層し、得られた積層シートをロール状に巻取った。次に、片面に非発泡層を積層した積層シートを繰り出し、他の面にも同様に、PPE樹脂成分30重量%、PS樹脂成分70重量%の樹脂成分に変更し、 $120\mu$ の厚みの非発泡層を積層し、両面に非発泡性を積層した積層シートをロール状に巻取った。

【0043】次に、得られた発泡積層シートを繰り出し、発泡積層シートのPPE樹脂成分30重量%、PS樹脂成分70重量%の樹脂成分の表面に、厚さ  $30\mu$  の酸変成ポリオレフィン系のホットメルト接着剤（ヒロダイン#7586、ヒロダイン製）のフィルムを  $120^\circ\text{C}$  で熱圧着した。次に、ホットメルト接着剤のフィルムの上に、ポリエステルの不織布（ $240\text{g}/\text{m}^2$ ）からなる表皮材を重ね合わせ仮止めした。次に、表皮材を仮止めた積層発泡シートの四方をクランプし加熱炉に入れ表面温度  $145^\circ\text{C}$  まで加熱し、 $60^\circ\text{C}$  に温調した金型にてプラグ成形を行った後、トリミング、パンチング加工を施し自動車天井材を得た。

【0044】（B）上記（A）と同様に、PPE樹脂とPS樹脂の発泡体の片面にPPE樹脂とHIPS樹脂と耐衝撃性改良剤（タフブレン#125：スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体（旭化成製））を混合した樹脂からなる非発泡層を積層した後、反対側にブタジエンゴム成分が12重量%のHIPS樹脂から

なる非発泡層を同じ厚みで積層し、両面に非発泡層を積層した積層シートをロール状に巻取った。

【0045】次に（A）と同様に、得られた発泡積層シートを繰り出し、変成PPE樹脂側に、（A）と同じ酸変成ポリオレフィン系のホットメルト接着剤フィルムを熱圧着した後、ポリエステルの不織布からなる表皮材を重ね合わせて、（A）と同様に自動車天井材を得た。

#### 【0046】（粉碎工程）

①（A）又は（B）の自動車用天井材の端材を  $10\phi$  のスクリーンを付けた剪断式粉碎機で粉碎した。

②廃上質紙を  $10\phi$  のスクリーンを付けた剪断式粉碎機で粉碎した。

③廃PPの袋を  $10\phi$  のスクリーンを付けた剪断式粉碎機で粉碎した。

④廃PEの袋を  $10\phi$  のスクリーンを付けた剪断式粉碎機で粉碎した。

#### 【0047】（ボードの製造）

（実施例1～5）表1のように配合・ブレンドして、成形体  $1\text{cm}^2$  当たり  $15\text{Kg}$  の圧がかかるように、 $230^\circ\text{C}$  で6分プレスして厚さ  $3\text{mm}$  のボードを作成し、試験片を切り出し、ASTM D790 に準じて曲げ物性と比重を測定した。

#### 【0048】

【表1】

|                | 実施例<br>1 | 実施例<br>2 | 実施例<br>3 | 実施例<br>4 | 実施例<br>5 | 実施例<br>6 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 廃天井材（A）<br>（%） | 80       |          | 70       | 40       | 40       | 100      |
| 廃天井材（B）<br>（%） |          | 80       |          |          |          |          |
| 廃上質紙（%）        | 20       | 20       | 30       | 40       | 40       |          |
| 廃PPフィルム（%）     |          |          |          | 20       |          |          |
| 廃PEフィルム（%）     |          |          |          |          | 20       |          |
| 曲げ強度（MPa）      | 12       | 14       | 14       | 15       | 13       | 15       |
| 曲げ弾性率（MPa）     | 890      | 900      | 1230     | 950      | 850      | 1190     |
| 比重             | 1.03     | 1.05     | 1.05     | 1.02     | 1.02     | 1.02     |

（比較例1）上記（A）の自動車用天井材の端材を  $50\phi$  のスクリーンを付けた剪断式粉碎機で粉碎した。又上記廃上質紙を  $50\phi$  のスクリーンを付けた剪断式粉碎機で粉碎した。実施例3と同じように、配合・ブレンド後、プレス成形したボードは不均一で脆かった。

【0049】（比較例2）実施例1の粉碎品（A）を  $40\text{mm}$  押出機を用い、 $240^\circ\text{C}$  で押出し、ペレットした。このペレット80重量%に実施例1と同じ廃上質紙20重量%混合して実施例1と同じようにプレス成形し

たものは、曲げ強度が  $7\text{MPa}$  と弱かった。

#### 【0050】

【発明の効果】変性ポリフェニレンエーテル系樹脂の発泡体と不織布又は織布とを含有する自動車天井材の廃材および／又は成形加工時に発生する端材を粉碎して、原料として用い、場合によっては粉碎した廃紙、廃ポリオレフィンフィルムを添加してプレス成形することは、工業的に優れたリサイクル方法であり、しかも得られる成形体の強度が良好のため、自動車用途等種々の用途に用

いることが出来る。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 3D023 BA01 BB02 BD01 BE04 BE05  
BE31  
4F204 AA03 AA04 AA11 AA32 AA50  
AB19 AB25 AB26 AB28 AG02  
AG20 AH26 FA01 FB01 FE17  
FF21 FF51 FN11 FN15

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-170784

(43)Date of publication of application : 17.06.2003

(51)Int.Cl.

B60R 13/02  
B29C 43/02  
// B29K105:26  
B29L 31:58

(21)Application number : 2001-372831

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.2001

(72)Inventor : HASHIMOTO YOSHIHIKO  
MACHIMOTO HIROAKI  
ONARI HIDEYUKI

(54) RECLAIMED MOLDING PROVIDED BY PRESS MOLDING, AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide reclaiming method for a press molding using, as a raw material(s), a waste material of an automobile ceiling containing a cellular material of a modified polyphenylene ether resin and a non-woven fabric or a woven fabric, and/or an end material generated in molding work.

SOLUTION: The press molding is provided and reclaimed after 100-30 wt.% of pulverized powder provided by crushing the automobile ceiling containing the cellular material of the modified polyphenylene ether resin and the non-woven fabric or the woven fabric into 30 mm or smaller of average particle size, 0-50 wt.% of paper pulverized into 30 mm or smaller of average particle size, 0-70 wt.% of polyolefin film pulverized into 30 mm or smaller average particle size, and 0-30 wt.% of thermoplastic resin are mixed.

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1]Modified-polyphenylene-ether system resin foam ground so that it might become a pitch diameter of 30 mm or less, 100 to 30 % of the weight of automobile ceiling material grinding articles containing a nonwoven fabric and/or textile fabrics, A regeneration form acquired by carrying out press forming after mixing 0 to 50 % of the weight of papers ground in pitch diameter of 30 mm or less, 0 to 70 % of the weight of polyolefin films ground in pitch diameter of 30 mm or less, and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics.

[Claim 2]95 to 35 % of the weight of automobile ceiling material grinding articles containing modified-polyphenylene-ether system resin foam, and a nonwoven fabric and/or textile fabrics, The regeneration form according to claim 1 acquired by carrying out press forming after 5 to 50 % of the weight of ground papers mixing 0 to 45 % of the weight of ground polyolefin films, and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics.

[Claim 3]The regeneration form according to claim 1 or 2 being a waste ceiling material of a car in which automobile ceiling material carried out commercial-scene many years past, and/or waste ceiling materials, such as an end material by which it is generated in a manufacturing process.

[Claim 4]A regeneration form of claim 1-3 given in any 1 paragraph, wherein said modified-polyphenylene-ether system resin foam comprises polyphenylene ether system resin and polystyrene system resin.

[Claim 5]A regeneration form of claim 1-4 given in any 1 paragraph, wherein said polyolefin films are a product made from polypropylene, and/or a product made from polyethylene.

[Claim 6]A regeneration form of the application-for-patent paragraph 1-5 given in any 1 paragraph, wherein said nonwoven fabric is a product made from polyethylene terephthalate.

[Claim 7]100 to 30 % of the weight of automobile ceiling material grinding articles containing modified-polyphenylene-ether system resin foam, a nonwoven fabric, and/or textile fabrics, A manufacturing method of a regeneration form of claim 1-6 given in any 1 paragraph which carries out press forming after 0 to 50 % of the weight of ground papers mixing 0 to 70 % of the weight of ground polyolefin films, and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention about recycling of the ceiling material of a car in more detail, The waste ceiling material of the car containing the foam, the nonwoven fabric, or textile fabrics of polyphenylene ether system resin which carried out commercial-scene many years past, and \*\* are related with the art aiming at reuse of the press-forming object using waste ceiling materials, such as an end material by which it is generated in a manufacturing process, as a raw material.

[0002]

[Description of the Prior Art]The treatment of the waste ceiling material currently performed from the former remained as it was, or crushing was performed and incineration processing or reclamation processing was performed. However, the incineration processing will need to use the furnace at which the Daiki Singh correspondence was taken from the problem of the dioxin in exhaust gas, and the expense concerning incineration is becoming higher than before. The place where the reclamation processing can carry out reclamation from an environmental problem is restricted, and a reclamation disposal cost is also beginning to soar. Material recycle of the waste ceiling material is desired from consideration of an environmental problem and a viewpoint of being environment-friendly.

[0003]Since the ceiling material using the existing heat-resistant modified-polyphenylene-ether (denaturation PPE) system foam, nonwoven fabric, or textile fabrics is lightweight, lead to a fuel consumption improvement of a car, and came to be used mostly, but. Recycling of waste ceiling materials, such as a waste ceiling material of the car which carried out commercial-scene many years past, and an end material which generates \*\* in a manufacturing process, is demanded.

[0004]Although JP,5-124054,A, JP,9-029875,A, and JP,9-029877,A are publicly known about the ceiling material using modified-polyphenylene-ether system foam and a nonwoven fabric, JP,2001-79842,A is known about recycling of this ceiling material. JP,2001-79842,A is extrusion molding or a thing which carries out injection molding at the Plastic solid of desired shape, without extruding to a pellet type or extruding, after grinding a ceiling material. However, without carrying out a pellet or carrying out after grinding using resin containing the nonwoven fabric and modified-polyphenylene-ether system resin of a polyethylene terephthalate system, Extrusion molding or the board which carried out injection molding cannot be used as a member as which intensity with it is required, although a man day starts. [ low intensity and ] [ sufficient ]

[0005]After carrying out a pellet after grinding using resin containing the nonwoven fabric and modified-polyphenylene-ether system resin of a polyethylene terephthalate system, the mold goods which intensity is dramatically inferior in the mold goods which carried out press forming, and can be used very much in a commercial scene are not obtained.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]The waste ceiling material of the car by which this invention contains the foam, the nonwoven fabric, or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin in view of such a situation and which carried out commercial-scene many years past, It is in \*\* realizing the method and its recycling mold goods for making possible

incineration processing or not reclamation processing but simplest material recycle using waste ceiling materials, such as an end material by which it is generated in a manufacturing process, and contributing to effective use of resources. It is in obtaining the mold goods which carried out press forming after grinding in more detail using said waste ceiling material, without carrying out a pellet. Using the simplest cheap means, the perfect material recycle of a waste ceiling material can be begun industrially, and can be made successful by this method.

[0007]

[Means for Solving the Problem]Namely, modified-polyphenylene-ether system resin foam ground so that this invention might serve as (1) pitch diameter of 30 mm or less, 100 to 30 % of the weight of automobile ceiling material grinding articles containing a nonwoven fabric and/or textile fabrics, A regeneration form acquired by carrying out press forming after mixing 0 to 50 % of the weight of papers ground in pitch diameter of 30 mm or less, 0 to 70 % of the weight of polyolefin films ground in pitch diameter of 30 mm or less, and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics (claim 1).

[0008](2) 95 to 35 % of the weight of automobile ceiling material grinding articles containing modified-polyphenylene-ether system resin foam, and a nonwoven fabric and/or textile fabrics, The regeneration form according to claim 1 acquired by carrying out press forming after 5 to 50 % of the weight of ground papers mixing 0 to 45 % of the weight of ground polyolefin films, and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics (claim 2).

[0009](3) The regeneration form according to claim 1 or 2 being a waste ceiling material of a car in which automobile ceiling material carried out commercial-scene many years past, and/or waste ceiling materials, such as an end material by which it is generated in a manufacturing process.

[0010](4) A regeneration form of claim 1-3 given in any 1 paragraph, wherein said modified-polyphenylene-ether system resin foam comprises polyphenylene ether system resin and polystyrene system resin.

[0011](5) A regeneration form of claim 1-4 given in any 1 paragraph, wherein said polyolefin films are a product made from polypropylene, and/or a product made from polyethylene.

[0012](6) A regeneration form of the application-for-patent paragraph 1-5 given in any 1 paragraph, wherein said nonwoven fabric is a product made from polyethylene terephthalate.

[0013](7) 100 to 30 % of the weight of automobile ceiling material grinding articles containing modified-polyphenylene-ether system resin foam, a nonwoven fabric, and/or textile fabrics, A manufacturing method of a regeneration form of claim 1-6 given in any 1 paragraph which carries out press forming after 0 to 50 % of the weight of ground papers mixing 0 to 70 % of the weight of ground polyolefin films, and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics.

[0014]

[Embodiment of the Invention]As polyphenylene ether system resin (PPE system resin) of this invention, For example, poly (2,6-dimethylphenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-ethylphenylene-1,4-ether), poly (2,6-diethylphenylene-1,4-ether), Poly (2,6-diethylphenylene-1,4-ether), poly (2-methyl-6-n-propylphenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-n-butylphenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-Krol phenylene-1,4-ether), poly (2-methyl-6-bromine phenylene-1,4-ether), poly (2-ethyl-6-Krol phenylene-1,4-ether), etc. are raised.

[0015]These may be used independently, may be combined two or more sorts and may be used. Among these, poly (2,6-dimethylphenylene-1,4-ether) is preferred from the flexibility of a raw material, and a point of cost. The poly in which a halogen system element is contained to give fire retardancy (2-methyl-6-Krol phenylene-1,4-ether), Poly (2-methyl-6-bromine phenylene-1,4-ether), poly (2-ethyl-6-Krol phenylene-1,4-ether), etc. are illustrated.

[0016]In order to make the foam of polyphenylene ether system resin, it is preferred to use the modified-polyphenylene-ether system resin which added polystyrene system resin (PS system resin) from a point of processability. PS system resin is resin which uses styrene or its derivative, for example, alpha-methylstyrene, 2,4-dimethylstyrene, mono- KURORU styrene, dichloro styrene, p-methylstyrene, ethylstyrene, etc. as the main ingredients (60 % of the weight or more preferably 70 % of the weight or more). Therefore, PS system resin may be the copolymer made by carrying out copolymerization not only to the homopolymer which consists

only of styrene or a styrene derivative but to other monomers.

[0017]For example, like high impact polystyrene, when polymerizing styrene or a styrene derivative, it may add and a synthetic rubber or rubber latex may be polymerized.

[0018]As the styrene by which it is used for manufacture of said PS system resin and in which it deals or its derivative, and other copolymerizable monomers, For example, acrylonitrile, a methacrylonitrile, methyl (meta) acrylate, carboxyl group content monomers, such as ethyl (meta-) acrylate, butyl (meta-) acrylate or a maleic anhydride, itaconic acid, acrylic acid, and methacrylic acid, etc. are raised -- these -- independence -- or two or more sorts are combined and it is used.

[0019]As an example of said PS system resin, the copolymer of polystyrene and styrene alpha-methylstyrene, the styrene butadiene copolymer represented with high impact polystyrene, a styrene acrylonitrile butadiene copolymer, etc. are raised, for example. As heat-resistant higher PS system resin, the copolymer of styrene and a carboxyl group content monomer is mentioned, for example, there are a styrene maleic anhydride copolymer and a styrene itaconic acid copolymer.

[0020]. [ whether when manufacturing the foam of conversion polyphenylene ether system resin (conversion PPE system resin), the denaturation PPE system resin which mixed PS system resin is used for said PPE system resin, and ] Or the denaturation PPE system resin which added PS system resin further may be used for the denaturation PPE system resin which carried out the graft polymerization of styrene or its derivative to PPE system resin using the conversion PPE system resin which carried out the graft polymerization of styrene or its derivative to PPE system resin. As for the compounding ratio of PPE system resin and PS system resin, in denaturation PPE system resin, 75-5 are preferred from processability and heat resistance 25-95 pairs.

[0021]Although it is publicly known and usable also in a heat decomposition type blowing agent as a manufacturing method of the denaturation PPE system resin foaming layer used in this invention, Copolymerization resin, or PPE system resin, PS system resin and mixed resin of PPE and styrene, And the method of fabricating the resin which added various kinds of additive agents to a sheet shaped by a mandrel etc. with an extrusion machine, after kneading, pressing a foaming agent fit under high temperature high pressure, adjusting to the foaming optimal temperature and extruding to a low pressure zone (usually inside of the atmosphere), melting and is preferred.

[0022]As a foaming agent used in manufacture of a denaturation PPE system resin foaming sheet, Hydrocarbon, such as butane, propane, pentane, a methyl chloride, dichloromethane, chlorophloromethane, a dichloroethane, and dichlorodifluoroethane, halogenated hydrocarbon, etc. are mentioned, and it may be used combining them.

[0023]On the foaming lamination layer sheet produced by laminating the non-foaming layer which becomes a foaming sheet which uses denaturation PPE system resin of this invention as base material resin from resin at both sides or one side, After bonding a hot-melt-adhesive film by thermo-compression, it is preferred to pile up and carry out the temporary stop of the skin material which consists of a nonwoven fabric or textile fabrics on it, to put into a heating furnace, to carry out plug forming after heating and with a metallic mold, and to manufacture the ceiling material for cars.

[0024]As non-foaming layer base material resin laminated to denaturation PPE system resin foam, PS system resin, denaturation PPE system resin, and a polypropylene (PP) system -- resin and a polyethylene (PE) system, although resin, polyamide (nylon) system resin, polyester system resin, etc. are mentioned, and these are independent, or two or more sorts are combined and it is used, PS system from an adhesive property with a denaturation PPE system resin foaming layer and denaturation PPE system resin are preferred. As PS system resin, polystyrene, high impact polystyrene, A styrene alpha methylstyrene copolymer, alpha methylstyrene acrylonitrile copolymer, A styrene alpha methylstyrene acrylonitrile copolymer, a styrene maleic anhydride copolymer, A styrene acrylic acid copolymer, a styrene methacrylic acid copolymer, and a styrene itaconic acid copolymer are mentioned, and also mixed material with polymers, such as polycarbonate, is mentioned. Denaturation PPE system resin or PS

system resin has especially preferred manufacture at an easy point. In order to improve the brittleness of a non-foaming layer further, a styrene butadiene block copolymer, Styrene butadiene styrene block copolymer, a styrene isoprene block copolymer, styrene isoprene styrene block copolymer, or the aforementioned block copolymer by which hydrogenation was carried out may be added.

[0025]As hot melt adhesive, an olefin system, a denaturation olefin system, a polyurethane system, What used an ethylene-vinyl acetate copolymerization resin system, a polyamide system, a polyester system, a thermoplastic rubber system, a styrene butane copolymer, and styrene isoprene copolymer system resin as the ingredient is mentioned, and these are independent, or are combined two or more sorts, and are used.

[0026]As the nonwoven fabric or textile fabrics of this invention, polyester, polypropylene, polyethylene, Natural materials, such as synthetic fibers, such as polyacrylonitrile, polyamide, modacryl (a money Charon, the trade name by Kaneka Industries), and a polyvinyl chloride, wool, cotton, can be used, and they may be combined and used. The nonwoven fabric of cost and aesthetic property to polyester is especially preferred.

[0027]The polyester fiber obtained as polyester fiber of this invention by carrying out the polycondensation of the aromatic-carboxylic-acid ingredient more than divalent and the alcohol component more than divalent by a publicly known method is used. As polyester fiber being concrete, for example Polyethylene terephthalate, Although polypropylene terephthalate, polybutylene terephthalate, polyhexamethylene terephthalate, polycyclohexane dimethylene terephthalate, polyethylenenaphthalate, polybutylene naphthalate, etc. are mentioned, Especially the textiles of polyethylene terephthalate are preferred.

[0028]The waste ceiling material of the car containing the foam, the nonwoven fabric, and/or textile fabrics of polyphenylene ether system resin of this invention which carried out commercial-scene many years past, and waste ceiling materials, such as an end material which generates \*\* in a manufacturing process, The grinding article ground in pitch diameter of 30 mm or less is preferred, and the grinding article which the pitch diameter ground to 10-5 mm is still more preferred. If a pitch diameter exceeds 30 mm, when carrying out press forming and manufacturing a board, it becomes uneven and the intensity as a board falls. The pitch diameter of the grinding article sampled the grinding article, expressed the size with the average value of a major axis and a minor axis, and expressed it with the average value of 50 samples.

[0029]As paper used by this invention, a straw Japanese writing paper, a report grade paper, paper of fine quality, coated paper, etc. can be used. Specifically, the grinding article which ground the refuse paper in pitch diameter of 30 mm or less from a viewpoint of recycling, especially the grinding article which the pitch diameter ground to 10-1 mm are preferred. If a pitch diameter exceeds 30 mm, when carrying out press forming and manufacturing a board, it becomes uneven and the intensity as a board falls. less than 1 mm -- if it pulverizes -- homogeneity -- also excelling -- grinding takes time, cost also goes up and it is not practical. Productivity and the grinding article ground from cost to 10-5 mm are more preferred.

[0030]As a polyolefin film used by this invention, a low density polyethylene film, a high-density polyethylene film, a polypropylene film, a denaturation polypropylene film, etc. are mentioned. The grinding article which ground the abandonment polyolefin film in pitch diameter of 30 mm or less is specifically preferred, and the grinding article which the pitch diameter ground to 10-5 mm is still more preferred. If a pitch diameter exceeds 30 mm, when carrying out press forming and manufacturing a board, it becomes uneven and the intensity as a board falls.

[0031]The Plastic solid acquired by carrying out press forming by this invention, After mixing 0 to 50 % of the weight of ground papers, and 0 to 70 % of the weight of polyolefin films and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics which were ground from the automobile ceiling material containing the foam, the nonwoven fabric, or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin, [ 100 to 30 % of the weight of grinding articles, and ] It is obtained by carrying out press forming, and from the physical properties of a Plastic solid. After mixing 0 to 45 % of the weight of polyolefin films and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics which were ground with 95 to 35 % of the weight of grinding articles of the automobile ceiling material which contains the foam, the nonwoven fabric, or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin

preferably, and 5 to 50 % of the weight of ground papers, It is obtained by carrying out press forming.

[0032]If the refuse paper ground by the grinding article of the automobile ceiling material containing the foam, the nonwoven fabric, and/or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin is used, since the advantageous press-forming object in cost will be acquired and it will lead to the application development of a new refuse paper, it is very useful industrially.

[0033]If the paper which flexural strength fell at less than 30 % of the weight, and the mixing ratio of the grinding article which ground the automobile ceiling material containing the foam, the nonwoven fabric, and/or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin ground exceeds 50 % of the weight, the shortage of weld will take place and flexural strength will fall. If the ground polyolefin film exceeds 70 % of the weight, the rate of bending flexibility will fall.

[0034]After mixing 0 to 50 % of the weight of ground papers, and 0 to 70 % of the weight of polyolefin films and 0 to 30 % of the weight of thermoplastics which were ground from the automobile ceiling material containing the foam, the nonwoven fabric, and/or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin, [ 100 to 30 % of the weight of grinding articles, and ] Since conversion polyphenylene ether resin, immiscible polyolefine, or polyester resin is intermingled if not simple press forming but melt kneading is performed and press forming is performed, physical properties fall.

[0035]As a Plastic solid acquired by carrying out press forming by this invention, from the automobile ceiling material containing the foam, the nonwoven fabric, or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin, to 100 to 30 % of the weight of grinding articles, and 0 to 50 % of the weight of ground papers and 0 to 70 % of the weight of ground polyolefin films further, 0 to 30 % of the weight of thermoplastics can be added looking at physical properties.

[0036]As thermoplastics to add, a rigid-polyvinyl-chloride system, an elasticity VCM/PVC system, A rubber strengthening styrene system, a polystyrene system, a styrene acrylonitrile copolymer system (AS), A polyethylene rente REFUTARU system (PET system), a polybutylene TEREFU tar system, A polyamide system (PA system), a polycarbonate system (PC system), poly alkyl (meta) acrylate system resin, polyphenyl maleimide system resin, polyphenylene sulfide system resin, polyacetal system resin, poly SARUHON system resin, a rubber-like elasticity object, a graft denaturation rubber-like elasticity object, etc. -- it may be independent, or two or more sorts may be united, and it may add.

[0037]Powder, film state, the shape of flakes, a pellet type, massive [ of 10 mm or less ], etc. are mentioned, and the shape of the thermoplastics to add has a grinding article of abraum salt-ized vinyl products, a grinding article of a waste agricultural vinyl film, a waste expanded polystyrene paper, and especially preferred waste form polystyrene from a viewpoint of recycling. \*\*\*\* polypropylene foam and waste polyethylene foam can also be added.

[0038]independent in thermostabilizers, such as antioxidants, such as a phenolic antioxidant and a thioether series antioxidant, and Lynn system stabilizer, etc., in order to use as a more highly efficient molded product the regeneration form acquired by this invention carrying out press forming -- or addition use of the two or more kinds can also be carried out collectively. additive agents, such as the inorganic bulking agent, stabilizer, lubricant and the release agent which were furthermore usually known well if needed, a plasticizer, fire retardant, a fire-resistant auxiliary agent, an ultraviolet ray absorbent, light stabilizer, paints, a color, a spray for preventing static electricity, an electro-conductivity applying agent, a dispersing agent, a compatibilizer, and an antimicrobial agent, -- two or more kinds can be used, being able to be independent or combining.

[0039]Press forming with common press forming for fabricating a regeneration form is used, and it is not limited at all. Although desirable press temperature is based on paper, a polyolefin system film, and the kind and loadings of thermoplastics to blend, it is preferred to decide observing the resin fusion state at the time of a press. [ the resin amount contained in the ceiling material, or ] Especially when PP and/or PE are included as a polyolefin system film and thermoplastics, 180-250 \*\* is preferred, and when blending a VCM/PVC system as thermoplastics, it is preferred to carry out press forming at 170-200 \*\* because of glow

prevention.  $10-20\text{kg}/\text{cm}^2$  of pressing pressure is preferred, and it is more preferred from a point of the appearance nature of regeneration forms, such as physical properties, such as the productivity of regeneration forms, such as a board, and flexural strength, and a board, to set up further become  $13-17\text{ kg}/\text{cm}^2$ .

[0040]Specifically in a press-forming object, it is usable as an interior material of a car to a part of a door panel, door trim, front panel, automobile ceiling material, the board of the trunk room of a car, etc.

[0041]

[Example]Although an example is shown below, thereby, this invention does not receive restriction.

(Manufacture of a ceiling material) 40 % of the weight of (A) PPE resinous principles, Foaming agent (iso/n=85/15) 3 weight section and talc 0.32 weight section which use iso-butane as the main ingredients to denaturation PPE meter resin 100 weight section which is the mixed resin which mixed PPE resin and PS resin so that it might become 60 % of the weight of PS resin ingredients are kneaded at 290 \*\* with an extrusion machine, It cooled to the resin temperature of 198 \*\*, and extruded with the circular dice, and one 11 times the expansion ratio [ 2.6 mm in thickness and ] of this and the foaming sheet of superintendent officer  $240\text{ g}/\text{m}^2$  were obtained. The obtained foaming sheet was rolled round to rolled form.

[0042]Let out the obtained foaming sheet and 30 % of the weight of PPE resinous principles, 64 % of the weight of PS resin ingredients, Do melting and kneading of the resin which mixed the shock-proof improving agent (tough PUREN #125: styrene butadiene styrene block copolymer (made by Asahi Chemical)) with PPE resin and HIPS resin so that it might become 6 % of the weight of rubber compositions, and it extrudes with the resin temperature of 278 \*\* using a T die, The lamination layer sheet obtained by one side of the foaming sheet by laminating a 120-micrometer-thick non-foaming layer was rolled round to rolled form. Next, it let out the lamination layer sheet which laminated the non-foaming layer to one side, and the lamination layer sheet which changed into the resinous principle of 30 % of the weight of PPE resinous principles and 70 % of the weight of PS resin ingredients, laminated the 120-micro-thick non-foaming layer, and laminated non-sparkling to both sides was rolled round to rolled form like other fields.

[0043]Let out the obtained foaming lamination layer sheet and Next, 30 % of the weight of PPE resinous principles of a foaming lamination layer sheet, The film of the hot melt adhesive (HIRODAIN#7586, product made from HIRODAIN) of a 30-micro-thick acid conversion polyolefin system was bonded to the surface of the resinous principle of 70 % of the weight of PS resin ingredients by thermo-compression at 120 \*\*. Next, the temporary stop of the skin material which consists of a nonwoven fabric ( $240\text{ g}/\text{m}^2$ ) of polyester was piled up and carried out on the film of hot melt adhesive. Next, the four quarters of the laminated foam sheet which carried out the temporary stop of the skin material were clamped, and it put into the heating furnace, and heated to the skin temperature of 145 \*\*, and after the metallic mold which carried out temperature control to 60 \*\* performed plug forming, trimming and punching work were performed and automobile ceiling material was obtained.

[0044](B) After laminating the non-foaming layer which consists of resin which mixed the shock-proof improving agent (tough PUREN #125: styrene butadiene styrene block copolymer (made by Asahi Chemical)) with PPE resin and HIPS resin on one side of the foam of PPE resin and PS resin like the above (A), The lamination layer sheet which the butadiene rubber ingredient laminated the non-foaming layer which consists of 12% of the weight of HIPS resin by the same thickness to the opposite hand, and laminated the non-foaming layer to both sides was rolled round to rolled form.

[0045]Next, after letting out the obtained foaming lamination layer sheet like (A) and bonding the hot-melt-adhesive film of the same acid conversion polyolefin system as (A) to the conversion PPE resin side by thermo-compression, the skin material which consists of a nonwoven fabric of polyester was piled up, and automobile ceiling material was obtained like (A).

[0046](Grinding process)

\*\* (A) Or the shearing type grinder which attached the screen of 10 phi ground the end material of the ceiling material for cars of (B).

\*\* The shearing type grinder which attached the screen of 10 phi ground waste paper of fine quality.

\*\* The shearing type grinder which attached the screen of 10 phi ground the bag of waste PP.

\*\* The shearing type grinder which attached the screen of 10 phi ground the bag of waste PE. [0047] (Manufacture of a board)

(Examples 1-5) It pressed at 230 \*\* for 6 minutes, the 3-mm-thick board was created, the specimen was cut down, it bent according to ASTM D790, and physical properties and specific gravity were measured so that it might blend and blend as shown in Table 1, and 15 kg [ per 1 cm of Plastic solid <sup>2</sup> ] \*\* might be cost.

[0048]

[Table 1]

|                 | 実施例<br>1 | 実施例<br>2 | 実施例<br>3 | 実施例<br>4 | 実施例<br>5 | 実施例<br>6 |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 廃天井材 (A)<br>(%) | 80       |          | 70       | 40       | 40       | 100      |
| 廃天井材 (B)<br>(%) |          | 80       |          |          |          |          |
| 廃上質紙 (%)        | 20       | 20       | 30       | 40       | 40       |          |
| 廃PPフィルム (%)     |          |          |          | 20       |          |          |
| 廃PEフィルム (%)     |          |          |          |          | 20       |          |
| 曲げ強度 (MPa)      | 12       | 14       | 14       | 15       | 13       | 15       |
| 曲げ弾性率 (MPa)     | 890      | 900      | 1230     | 950      | 850      | 1190     |
| 比重              | 1.03     | 1.05     | 1.05     | 1.02     | 1.02     | 1.02     |

(Comparative example 1) The shearing type grinder which attached the screen of 50 phi ground the end material of the ceiling material for cars of the above (A). The shearing type grinder which attached the screen of 50 phi ground the above-mentioned waste paper of fine quality. Like Example 3, after combination / blend, the board which carried out press forming was uneven, and weak.

[0049] (Comparative example 2) The pellet of the grinding article (A) of Example 1 was extruded and carried out at 240 \*\* using a 40-mm extrusion machine. What 20 % of the weight of the same waste paper of fine quality as Example 1 mixed on 80 % of the weight of this pellet, and carried out press forming to it like Example 1 had flexural strength as weak as 7MPa.

[0050]

[Effect of the Invention] The end material by which it is generated at the time of the scrap wood of the automobile ceiling material containing the foam, the nonwoven fabric, or textile fabrics of modified-polyphenylene-ether system resin and/or a fabricating operation is ground, It is the recycling method excellent in the industrial target to add and carry out press forming of the refuse paper and waste polyolefin film which were used as a raw material and ground depending on the case.

And since the intensity of the Plastic solid acquired is good, it can use for various uses, such as an automotive application.

[Translation done.]